

**(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)**

**(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle**  
Bureau international



PCT

**(43) Date de la publication internationale  
10 avril 2008 (10.04.2008)**

**(10) Numéro de publication internationale  
WO 2008/040874 A2**

**(51) Classification internationale des brevets :**  
*A61B 17/17 (2006.01)*

**(72) Inventeurs; et**

**(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :** SER-RAULT, Michel [FR/FR]; 113bis rue d'Athis, Les Haies Vives, F-61100 Flers (FR). PIRIOU, Philippe [FR/FR]; 15 Hameau du Beau Jay, F-95270 Belloy En France (FR). COLLARD, Xavier [BE/BE]; Rue Basse, 14, B-7050 Erbiseoel (BE). LAFFARGUE, Philippe [FR/FR]; 6 rue de Chanzy, F-59110 La Madeleine (FR). FORTHOMME, Jean-Paul [BE/BE]; Avenue Princesse Paola, 10, B-7030 Saint Symphorien (BE). MIGAUD, Henri [FR/FR]; 74 Avenue Léo Lagrange, F-59000 Lille (FR). PINOIT, Yannick [FR/FR]; 27 rue Léon Gambetta, F-59000 Lille (FR). LIZEE, Emmanuel [FR/FR]; 425 Chemin de la Tour d'Arces, F-38330 Saint Ismier (FR). TORNIER, Alain [FR/FR]; 299 Chemin du Buttit, F-38330 Saint Ismier (FR). RATRON, Yves-Alain [FR/FR]; 10 rue Dupont Lavilette, F-38000 Grenoble (FR).

**(21) Numéro de la demande internationale :**  
*PCT/FR2007/001601*

**(22) Date de dépôt international :**  
1 octobre 2007 (01.10.2007)

**(25) Langue de dépôt :** français

**(26) Langue de publication :** français

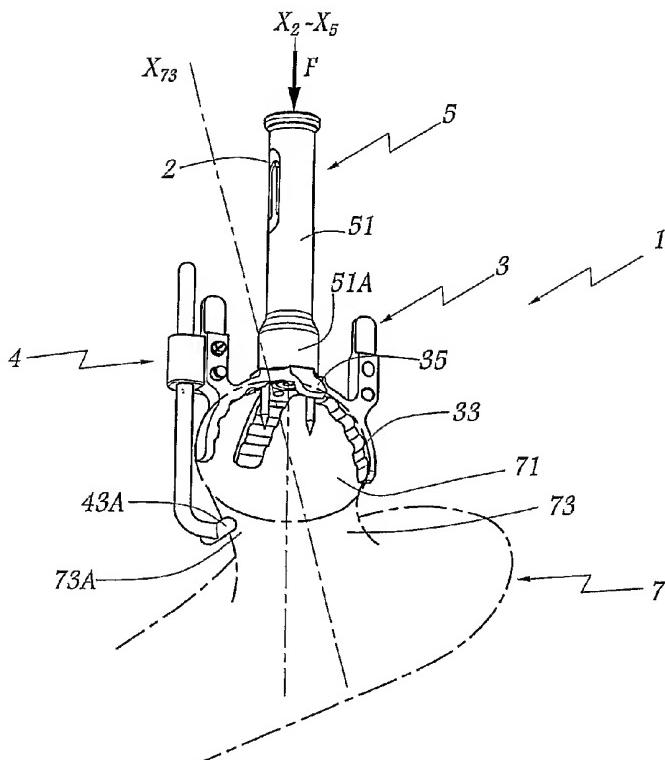
**(30) Données relatives à la priorité :**  
06 08615 2 octobre 2006 (02.10.2006) FR  
60/852,417 18 octobre 2006 (18.10.2006) US

**(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :**  
TORNIER [FR/FR]; Rue Doyen Gosse, F-38330 Saint Ismier (FR).

*[Suite sur la page suivante]*

**(54) Title: SIGHTING ANCILLARY DEVICE FOR RESURFACING OF THE FEMORAL HEAD**

**(54) Titre : ANCILLAIRE DE VISÉE POUR RESURFACAGE DE LA TETE FÉMORALE**



**(57) Abstract:** This ancillary device (1) for resurfacing of the femoral head comprises a sighting guide (2) that defines a sighting axis ( $X_2$ ). It additionally comprises: - a support (3) that is able to cover the femoral head (71) and that defines an enveloping surface in the shape of a portion of a sphere, the sighting guide (2) being fixed on the support with the sighting axis ( $X_2$ ) aligned on a diameter of the sphere; and - at least one abutment arm (4) on a predefined part (73A) of the femoral neck (73), this arm (4) being connected to the support (3) and having a distal end (43A) that bears against the predefined part (73A) when the support covers the femoral head with the sighting axis ( $X_2$ ) aligned on the central axis ( $X_{73}$ ) of the femoral neck or slightly outwardly offset.

**(57) Abrégé :** Cet ancillaire (1) pour resurfaçage de la tête fémorale comprend un guide de visée (2) définissant un axe de visée ( $X_2$ ). Il comprend en outre : - un support (3) apte à coiffer la tête fémorale (71) et définissant une surface d'enveloppe en portion de sphère, le guide de visée (2) étant fixé sur le support avec l'axe de visée ( $X_2$ ) aligné sur un diamètre de la sphère; et - au moins un bras (4) de butée sur une partie prédefinie (73A) du col fémoral (73), ce bras (4) étant relié au support (3) et ayant une extrémité distale (43A) qui est en appui contre la partie prédefinie (73A) lorsque le support coiffe la tête fémorale avec l'axe de visée ( $X_2$ ) aligné sur l'axe central ( $X_{73}$ ) du col fémoral ou en léger valgus.

WO 2008/040874 A2



- (74) **Mandataires :** MYON, Gérard etc.; Cabinet Lavoix, 62 rue de Bonnel, F-69448 Lyon Cedex 03 (FR).
- (81) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) :** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

## ANCILLAIRE DE VISEE POUR RESURFACAGE DE LA TETE FEMORALE

La présente invention a trait à un ancillaire de visée pour la pose d'un composant prothétique de resurfaçage de la tête fémorale. Au sens de l'invention, la pose d'un composant prothétique de resurfaçage de la tête fémorale comprend la préparation du fémur et l'implantation effective du composant prothétique sur la tête fémorale.

Une prothèse de resurfaçage de la hanche comprend, de manière classique, un composant de resurfaçage de la tête fémorale. La taille de ce composant, ainsi que son positionnement, sont déterminés au stade préopératoire sur la base d'une analyse d'une ou plusieurs radiographies de la hanche. Un positionnement optimal du composant fémoral correspond à l'alignement de la tige de ce composant sur l'axe central du col fémoral ou en léger valgus, en passant si possible par le centre de la tête fémorale. Un tel positionnement du composant fémoral permet de respecter les critères anatomiques et garantit une bonne tenue mécanique de l'implant. De plus, ce positionnement permet d'éviter des dommages au col fémoral lors de la préparation du fémur, et en particulier lors du fraisage de la tête fémorale, ce qui limite le risque de fracture ultérieure du col fémoral.

Lors de la pose d'un composant fémoral, il est connu d'utiliser un ancillaire pour viser sur la tête fémorale un axe optimal d'implantation du composant fémoral, cet axe ayant été préalablement déterminé sur la base de l'analyse radiographique. La visée de cet axe optimal d'implantation est essentielle car elle détermine la direction de perçage de la tête fémorale et la direction d'approche de l'ensemble des outils de mise en forme du fémur.

US-A-2005/033 290 décrit un ancillaire de visée comprenant un guide de visée dont l'axe de visée est destiné à être aligné sur l'axe optimal d'implantation déterminé lors du planning préopératoire. Cet alignement est obtenu au moyen d'une pince, reliée au guide de visée et prévue pour enserrer le col fémoral. Le positionnement du guide de visée est réglé en ajustant l'inclinaison de la pince par rapport au col fémoral, par alignement d'une tige sur l'axe central du col fémoral vu antérieurement. Un tel ancillaire présente un encombrement

important car la tige d'alignement est décalée latéralement par rapport au guide de visée et à la pince. De plus, cet ancillaire de visée impose d'évaluer l'alignement de la tige sur l'axe central du col fémoral, ce qui est délicat et requiert des moyens de mesure pour atteindre une bonne précision.

5 C'est à ces inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un ancillaire de visée présentant un encombrement limité et permettant un positionnement aisé et précis de son axe de visée.

A cet effet, l'invention a pour objet un ancillaire de visée pour la pose d'un composant prothétique de resurfaçage de la tête fémorale, comprenant un guide  
10 de visée définissant un axe de visée, caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

- un support apte à coiffer la tête fémorale et comportant au moins une partie définissant une surface d'enveloppe en portion de sphère sensiblement complémentaire de la tête fémorale, le guide de visée étant fixé sur le support à l'extérieur de la surface d'enveloppe, avec l'axe de visée aligné  
15 sur un diamètre de la sphère ou parallèle à un diamètre de la sphère ; et

- au moins un bras de butée sur une partie prédefinie du col fémoral, chaque bras de butée étant relié au support et ayant une extrémité distale qui est en appui contre la partie prédefinie correspondante du col fémoral lorsque le support coiffe la tête fémorale avec l'axe de visée aligné sur l'axe  
20 central du col fémoral ou en léger valgus par rapport à cet axe.

Selon d'autres caractéristiques avantageuses de cet ancillaire de visée, prises isolément ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles :

- l'un au moins des bras de butée est un bras de butée sur la partie intérieure ou sur la partie extérieure du col fémoral ;

25 - chaque bras de butée comporte un premier segment et un deuxième segment sensiblement perpendiculaires l'un par rapport à l'autre, le premier segment étant fixé sur le support et s'étendant parallèlement à l'axe de visée alors que le deuxième segment comporte l'extrémité distale d'appui sur la partie prédefinie correspondante du col fémoral ;

30 - le guide de visée est fixé de manière amovible sur le support ;

- l'ancillaire de visée comprend, pour chaque partie prédefinie du col fémoral, un jeu de bras de butée de dimensions différentes aptes à être fixés de manière sélective sur le support ;

- l'ancillaire de visée comprend, pour chaque partie prédefinie du col fémoral, un unique bras de butée apte à être fixé sur le support de manière réglable en coulissemement selon une direction sensiblement parallèle et/ou une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe de visée ;
- 5            - l'ancillaire de visée comprend au moins un autre bras de butée qui est un bras de butée sur la partie antérieure ou sur la partie postérieure du col fémoral ;
- l'ancillaire de visée comprend une broche de fixation du guide de visée sur la tête fémorale, cette broche comportant un corps tubulaire, muni de dents distales et apte à s'emmancher autour du guide de visée ;
- 10           - le guide de visée est un tube à section circulaire dont l'axe central forme l'axe de visée, le guide de visée étant percé de lumières de contrôle de l'enfoncement d'un foret introduit à l'intérieur du guide de visée ;
- l'ancillaire de visée comprend un dispositif de vérification de la position de l'axe de visée, ce dispositif comprenant un corps tubulaire apte à s'emmancher autour du guide de visée et une tige propre à palper la partie distale de la tête fémorale sur son pourtour.
- 15           L'invention a également pour objet une méthode de pose d'un composant prothétique de resurfaçage de la tête fémorale utilisant un ancillaire de visée tel que décrit ci-dessus et comprenant des étapes dans lesquelles :
- on coiffe la tête fémorale avec le support ;
  - on incline le support sur la tête fémorale jusqu'à ce que l'extrémité distale de chaque bras de butée vienne en appui contre la partie prédefinie correspondante du col fémoral.
- 20           Une telle méthode de pose peut comprendre des étapes ultérieures supplémentaires dans lesquelles :
- on contrôle la position de l'axe de visée en faisant tourner la tige du dispositif de vérification autour de la jonction entre la tête fémorale et le col fémoral ;
- 25           - on immobilise l'ancillaire sur la tête fémorale en impactant les dents distales de la broche de fixation dans la tête fémorale ;
- on perce la tête fémorale selon l'axe de visée au moyen d'un foret introduit à l'intérieur du guide de visée.

Les caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront dans la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un ancillaire de visée selon l'invention, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- 5 - la figure 1 est une vue en perspective éclatée d'un ancillaire de visée conforme à l'invention ;  
- la figure 2 est une coupe selon le plan II de la figure 1 ;  
- la figure 3 est une vue en perspective selon le même angle de l'ancillaire de visée de la figure 1, lors d'une première étape de visée d'un axe 10 optimal d'implantation pour la pose d'un composant prothétique de resurfaçage de la tête fémorale ;  
- la figure 4 est une vue en perspective selon le même angle de l'ancillaire de visée de la figure 1, lors d'une deuxième étape de visée.

15 L'ancillaire de visée 1 représenté en éclaté à la figure 1 comprend un guide de visée 2 de forme tubulaire à section circulaire, muni d'un alésage central 21. L'axe central  $X_2$  de l'alésage 21 constitue l'axe de visée de l'ancillaire 1. Le guide de visée 2 est apte à recevoir un foret non représenté dans l'alésage 21, avec l'axe central du foret sensiblement aligné sur l'axe de visée  $X_2$ . Le guide de visée 2 constitue alors un guide de perçage pour le foret.

20 Le guide de visée 2 est destiné à être positionné en regard de la tête fémorale 71 d'un fémur 7 sur lequel doit être implanté un composant de resurfaçage fémoral, avec l'axe de visée  $X_2$  aligné sur un axe optimal d'implantation du composant fémoral. Cet alignement est obtenu grâce à l'ancillaire 1, dont la configuration est adaptée sur la base de paramètres 25 déterminés par exemple lors du planning préopératoire ou statistiquement. Lorsque l'axe de visée  $X_2$  est ainsi positionné, un foret introduit dans l'alésage 21 est à même de percer la tête fémorale 71 selon cet axe optimal d'implantation.

Le guide de visée 2 est fixé rigidement sur un support 3 comportant plusieurs parties 31, 33 et 35, qui définissent ensemble une surface d'enveloppe 30  $E_3$  de forme hémisphérique sensiblement complémentaire de la tête fémorale 71. En particulier, dans l'exemple représenté, le guide de visée 2 est fixé sur le support 3 avec l'axe de visée  $X_2$  qui passe par le sommet de la demi-sphère formée par la surface d'enveloppe  $E_3$  et forme un diamètre de cette demi-sphère.

Le support 3 est apte à coiffer la partie supérieure de la tête fémorale 71, comme visible sur les figures 3 et 4. Lorsque le support 3 coiffe la tête fémorale 71, l'axe de visée  $X_2$  passe sensiblement par le centre de la tête fémorale.

Le support 3 comporte une partie de sommet 31, percée d'un orifice central 311 positionné en correspondance avec l'alésage 21 du guide de visée 2, comme visible sur la figure 2. Quatre pattes 33 et 35 s'étendent à partir de la partie de sommet 31 et sont régulièrement réparties autour de la partie 31. Deux pattes 33, disposées en regard l'une de l'autre, sont destinées à venir en appui respectivement contre les parties intérieure et extérieure de la tête fémorale 71.

Les deux autres pattes 35, également disposées en regard l'une de l'autre, sont quant à elles destinées à venir en appui respectivement contre les parties antérieure et postérieure de la tête fémorale 71. Chaque patte 33 ou 35 comporte, sur sa surface concave, des nervures 39 d'accrochage sur la tête fémorale 71.

Dans l'exemple représenté, les deux pattes 33 sont de même longueur, cette longueur étant également celle de la patte 35 destinée à venir en appui contre la partie postérieure de la tête fémorale 71. La patte 35 destinée à venir en appui contre la partie antérieure de la tête fémorale 71 est quant à elle prévue avec une longueur inférieure à celle des autres pattes. Une telle configuration des pattes 33 et 35 permet d'obtenir une bonne stabilité du support 3 lorsqu'il coiffe la tête fémorale 71.

En variante, les deux pattes 35 peuvent être prévues avec une longueur inférieure à celle des pattes 33. Le support 3 est alors moins stable mais plus compact, ce qui réduit l'encombrement de l'ancillaire 1.

L'ancillaire 1 comprend également un bras de butée 4, fixé de manière amovible sur le support 3. Dans l'exemple représenté, une extrémité distale 43A du bras de butée 4 est destinée à venir en appui contre la partie intérieure 73A, ou merckel, du col fémoral 73 du fémur 7. Le support 3 est muni de deux plots 37 de fixation du bras de butée 4, disposés chacun sur la surface convexe d'une patte 33 du support 3 et symétriques l'un de l'autre par rapport à l'axe de visée  $X_2$ . Ainsi, le bras de butée 4 est apte à être fixé sur le support 3 au niveau de l'un ou l'autre des plots 37, selon que le fémur 7 est le fémur droit ou gauche du patient. Dans la variante où les deux pattes 35 sont de même longueur, la

symétrie du support 3 permet de ne prévoir qu'un seul plot 37 de fixation du bras de butée 4.

Le bras de butée 4 comprend un segment proximal 41 et un segment distal 43, sensiblement perpendiculaires l'un par rapport à l'autre. Le segment proximal 41 est pourvu d'un manchon 45, fixé rigidement au segment 41 et qui se prolonge par une plaque 47 de fixation sur un plot 37. Dans l'exemple représenté, la plaque 47 comporte un clip élastique 48 apte à se verrouiller dans un orifice correspondant prévu dans chaque plot 37. En variante, chaque plot 37 peut comporter un orifice taraudé apte à recevoir une vis passant par un orifice correspondant de la plaque 47. Dans l'exemple représenté, le bras de butée 4 est prévu pour être fixé sur le support 3 avec le segment proximal 41 sensiblement parallèle à l'axe de visée  $X_2$ . Pour garantir ce positionnement, la plaque 47 est pourvue d'un pion 49 propre à être inséré dans un orifice correspondant de chaque plot 37. Lorsque le bras de butée 4 est fixé sur le support 3, le segment distal 43, qui comporte l'extrémité distale 43A, s'étend en direction de l'axe de visée  $X_2$ , sensiblement perpendiculairement à cet axe.

Les dimensions du bras de butée 4 sont déterminées sur la base de paramètres, obtenus par exemple lors du planning préopératoire ou statistiquement, de sorte que l'axe de visée  $X_2$  est aligné sur un axe optimal d'implantation du composant fémoral lorsque le support 3 coiffe la tête fémorale 71 avec l'extrémité distale 43A du bras de butée 4 en appui contre la partie intérieure 73A du col fémoral 73. Les dimensions du bras de butée 4 dépendent de la morphologie du fémur 7. Dans le mode de réalisation représenté, l'ancillaire 1 est avantageusement prévu avec un jeu  $J_1$  de bras de butée 4 de dimensions différentes, aptes à être fixés de manière sélective sur le support 3. En variante, un ancillaire conforme à l'invention peut comprendre un unique bras de butée 4 apte à être fixé de manière réglable sur le support 3. Notamment, ce réglage peut être réalisé en faisant coulisser le bras de butée 4 selon une première direction sensiblement parallèle à l'axe de visée  $X_2$ , par exemple par coulissemement du segment 41 par rapport au manchon 45, et selon une deuxième direction sensiblement perpendiculaire à l'axe de visée  $X_2$ .

Comme visible sur la figure 1, l'ancillaire 1 comprend également une broche de fixation 5 comportant un corps 51 de forme tubulaire à section

circulaire, muni à son extrémité distale 51A de dents d'impaction 55. La broche 5 comporte un alésage central 53, centré sur un axe  $X_5$  et sensiblement complémentaire des dimensions extérieures du guide de visée 2. Ainsi, la broche 5 est apte à s'emmancher autour du guide de visée 2 avec les axes  $X_2$  et 5  $X_5$  confondus. La partie distale 51A du corps 51 est prévue pour venir en appui contre la partie de sommet 31 du support 3. Des orifices 315 sont en outre prévus dans la partie 31 pour le passage des dents distales 55 de la broche 5.

Enfin, l'ancillaire 1 comprend un satellite 6 de vérification de la position de l'axe de visée  $X_2$  par rapport à la tête fémorale 71. Le satellite 6 comporte un 10 corps 61 de forme tubulaire à section circulaire, muni d'un alésage central 63 d'axe  $X_6$ . L'alésage 63 est complémentaire des dimensions extérieures du corps 51 de la broche 5. Ainsi, le corps 61 du satellite 6 est apte à s'emmancher autour du corps 51 de la broche 5, les axes  $X_5$  et  $X_6$  étant alors confondus. Lorsque le 15 guide de visée 2, la broche 5 et le satellite 6 sont tous trois emmanchés les uns par rapport aux autres, comme visible à la figure 4, les trois axes  $X_2$ ,  $X_5$  et  $X_6$  sont confondus et le corps 61 du satellite 6 vient en appui contre les extrémités proximales des pattes 33 et 35 du support 3.

Le satellite 6 est pourvu d'une tige 67 dont une extrémité distale 67A est propre à palper la partie distale de la tête fémorale à préparer, notamment par fraisage, pour l'implantation du composant de surfaçage fémoral. La tige 67 est reliée au corps 61 au niveau d'une branche latérale 65 du corps 61 tubulaire. Le corps 61 est prévu pour pouvoir être tourné, lorsqu'il est dans la position de la figure 4, autour des axes  $X_2$ ,  $X_5$  et  $X_6$  confondus. Ainsi, l'extrémité distale 67A de la tige 67 est à même de palper la tête fémorale 71 sur tout son pourtour.

De manière connue en soi, les dimensions du satellite 6 sont ajustées au stade préopératoire pour simuler la taille choisie du composant de resurfaçage fémoral. Dans l'exemple représenté, l'ancillaire 1 est prévu avec un jeu  $J_2$  de corps 61 de satellite de dimensions différentes, aptes à s'emmancher de manière sélective autour de la broche 5 et du guide de visée 2, alors que la tige 30 67 est unique et apte à coopérer avec chaque corps 61 du jeu  $J_2$  de corps de satellite.

L'utilisation de l'ancillaire de visée 1 est la suivante :

Tout d'abord, on fixe le bras de butée 4 du jeu J<sub>1</sub> ayant des dimensions adaptées, sur le support 3, au niveau du plot de fixation 37 approprié. On emmanche alors la broche 5 autour du guide de visée 2, avec les dents d'impaction 55 décalées par rapport aux orifices de passage 315 de la partie 31 du support 3, de telle sorte qu'elles ne dépassent pas au-delà de la surface concave de la partie 31. Dans cette configuration, l'ancillaire 1 est apte à être déplacé librement sur la tête fémorale 71.

Lorsque l'ancillaire 1 est dans la configuration décrite ci-dessus, on positionne l'ancillaire 1 par rapport au fémur 7. Plus spécifiquement, on coiffe la tête fémorale 71 avec le support 3. L'axe de visée X<sub>2</sub> passe alors sensiblement par le centre de la tête fémorale 71. Ensuite, on incline le support 3 sur la tête fémorale 71 jusqu'à ce que l'extrémité distale 43A du bras de butée 4 vienne en appui contre la partie intérieure 73A du col fémoral 73. Dans cette position, visible à la figure 3, l'axe de visée X<sub>2</sub> est sensiblement aligné sur un axe optimal 15 d'implantation du composant de resurfaçage fémoral, à savoir en léger valgus par rapport à l'axe central X<sub>73</sub> du col fémoral 73 et passant par le centre de la tête fémorale 71.

On immobilise alors l'ancillaire 1 sur la tête fémorale 71, de manière à ce que l'axe de visée X<sub>2</sub> soit fixé en alignement sur cet axe optimal d'implantation. Pour cela, on tourne le corps 51 de la broche de fixation 5 par rapport au guide 20 de visée 2 et au support 3, autour des axes X<sub>2</sub> et X<sub>5</sub> confondus, de manière à introduire les dents distales 55 de la broche 5 dans les orifices de passage 315 de la partie 31. On exerce alors un effort F de poussée sur l'extrémité proximale 15 du corps 51 de la broche 5 de manière à impacter les dents 55 dans la partie supérieure de la tête fémorale 71, comme montré sur la figure 3.

On contrôle ensuite la position de l'axe de visée X<sub>2</sub> au moyen du satellite 6 de vérification, de manière à obtenir une bonne adaptation ultérieure du composant de resurfaçage fémoral sur la tête fémorale 71. A cet effet, on désolidarise le bras de butée 4 par rapport au support 3 et on emmanche le corps 61 du satellite 6 autour de la broche de fixation 5. On atteint alors la configuration de l'ancillaire 1 visible à la figure 4. Dans cette configuration, on fait tourner le corps 61 du satellite 6 autour des axes X<sub>2</sub>, X<sub>5</sub> et X<sub>6</sub> confondus, de sorte que l'extrémité distale 67A de la tige 67 tourne autour de la jonction 75

entre la tête fémorale 71 et le col fémoral 73. Lorsque l'axe de visée  $X_2$  est correctement positionné, la rotation du corps 61 et de la tige 67 est réalisable sans blocage. Si tel n'est pas le cas, il existe un risque d'endommagement du col fémoral 73 lors des étapes ultérieures de préparation du fémur 7. Un 5 repositionnement de l'axe de visée  $X_2$  doit alors être envisagé.

Lorsque la bonne adaptation du composant de resurfaçage fémoral sur la tête fémorale 71 a été validée au moyen du satellite 6 de vérification, on introduit un foret, non représenté sur les figures, dans l'alésage central 21 du guide de visée 2 et on entraîne le foret en rotation de manière à percer la tête fémorale 71 10 selon l'axe de visée  $X_2$ .

Une fois le perçage réalisé, on retire l'ancillaire de visée de la tête fémorale 71, en désassemblant ses éléments constitutifs. Les étapes ultérieures de mise en forme du fémur 7 et d'implantation du composant de resurfaçage fémoral sont bien connues de l'homme du métier et sont effectuées dans 15 l'alignement du perçage réalisé grâce à l'ancillaire de visée 1 conforme à l'invention.

Comme il ressort des étapes décrites ci-dessus, l'ancillaire de visée 1 selon l'invention permet un positionnement aisé et précis de l'axe de visée  $X_2$  selon un axe optimal d'implantation, à savoir en alignement sur l'axe central  $X_{73}$  20 du col fémoral 73 ou en léger valgus par rapport à cet axe, en passant par le centre de la tête fémorale 71. En effet, la forme hémisphérique du support 3 permet de trouver aisément le centre de la tête fémorale 71. Le bras de butée 4 permet quant à lui de positionner de manière automatique l'axe de visée  $X_2$  selon un axe optimal d'implantation, c'est-à-dire en alignement ou en léger 25 valgus par rapport à l'axe central  $X_{73}$  du col fémoral 73. De plus, ce positionnement optimal de l'axe de visée  $X_2$  peut être fixé de manière sûre par impaction des dents distales 55 de la broche de fixation 5 dans la tête fémorale 71. Enfin, grâce au satellite 6 de vérification, une bonne adaptation du composant de resurfaçage fémoral sur la tête fémorale 71 est systématiquement 30 vérifiée, préalablement au perçage du fémur 7.

En outre, un tel ancillaire de visée 1 est compact, ce qui est très avantageux dans le cadre d'une intervention chirurgicale de resurfaçage de la hanche. Enfin, un tel ancillaire de visée 1 est adaptable à différentes

morphologies de fémurs 7 grâce au jeu  $J_1$  de bras de butée 4 de dimensions différentes ou, en variante, à la fixation réglable d'un bras de butée 4 unique par rapport au support 3.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple décrit et représenté. En particulier, le bras de butée 4 peut être destiné à venir en appui contre la partie extérieure du col fémoral 73 au lieu de la partie intérieure 73A du col. En outre, un ancillaire de visée conforme à l'invention peut comprendre deux bras de butée 4, destinés à venir en appui respectivement contre une partie intérieure ou extérieure du col fémoral 73 et contre une partie antérieure ou postérieure du col fémoral 73. La combinaison de tels bras de butée 4 sensiblement perpendiculaires l'un par rapport à l'autre permet le positionnement de l'axe de visée  $X_2$  à la fois dans le plan frontal et dans le plan sagittal.

Selon une autre variante non représentée de l'invention, l'ancillaire de visée 1 peut être modulaire, le guide de visée 2 étant alors fixé de manière amovible sur le support 3 et non monobloc avec le support 3 comme dans l'exemple représenté. Cette variante permet un désassemblage et un retrait facilités de l'ancillaire après le perçage de la tête fémorale 71.

Par ailleurs, le guide de visée 2 peut être pourvu de lumières non représentées de contrôle de l'enfoncement d'un foret de perçage de la tête fémorale 71. En particulier, le foret de perçage peut comprendre un marquage qui, lorsqu'il vient en coïncidence avec les lumières du guide de visée 2, indique un enfoncement optimal du foret.

Enfin, le guide de visée 2 peut être positionné sur le support 3 par l'intermédiaire d'une pièce excentrée, de sorte que l'axe de visée  $X_2$  est parallèle à un diamètre de la demi-sphère formée par le support 3. Une telle solution permet de compenser un décalage éventuel de la tête fémorale 71 par rapport à l'axe central  $X_{73}$  du col fémoral 73.

REVENDICATIONS

1. Ancillaire de visée (1) pour la pose d'un composant prothétique de resurfaçage de la tête fémorale, comprenant un guide de visée (2) définissant un  
5 axe de visée ( $X_2$ ), caractérisé en ce qu'il comprend en outre :

- un support (3) apte à coiffer la tête fémorale (71) et comportant au moins une partie (31, 33, 35) définissant une surface d'enveloppe ( $E_3$ ) en portion de sphère sensiblement complémentaire de la tête fémorale (71), le guide de visée (2) étant fixé sur le support (3) à l'extérieur de la surface  
10 d'enveloppe ( $E_3$ ), avec l'axe de visée ( $X_2$ ) aligné sur un diamètre de la sphère ou parallèle à un diamètre de la sphère ; et

- au moins un bras (4) de butée sur une partie prédéfinie (73A) du col fémoral (73), chaque bras de butée (4) étant relié au support (3) et ayant une extrémité distale (43A) qui est en appui contre la partie prédéfinie  
15 correspondante du col fémoral (73) lorsque le support coiffe la tête fémorale avec l'axe de visée ( $X_2$ ) aligné sur l'axe central ( $X_{73}$ ) du col fémoral ou en léger valgus par rapport à cet axe.

2. Ancillaire de visée selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'un au moins des bras de butée (4) est un bras de butée sur la partie intérieure  
20 (73A) ou sur la partie extérieure du col fémoral.

3. Ancillaire de visée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque bras de butée (4) comporte un premier segment (41) et un deuxième segment (43) sensiblement perpendiculaires l'un par rapport à l'autre, le premier segment étant fixé sur le  
25 support (3) et s'étendant parallèlement à l'axe de visée ( $X_2$ ) alors que le deuxième segment comporte l'extrémité distale (43A) d'appui sur la partie prédéfinie correspondante du col fémoral (73).

4. Ancillaire de visée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le guide de visée (2) est fixé de manière  
30 amovible sur le support (3).

5. Ancillaire de visée selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend, pour chaque partie prédéfinie du col fémoral

(73), un jeu ( $J_1$ ) de bras de butée (4) de dimensions différentes aptes à être fixés de manière sélective sur le support (3).

6. Ancillaire de visée selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il comprend, pour chaque partie prédefinie du col fémoral 5 (73), un unique bras de butée (4) apte à être fixé sur le support (3) de manière réglable en coulissemement selon une direction sensiblement parallèle et/ou une direction sensiblement perpendiculaire à l'axe de visée ( $X_2$ ).

7. Ancillaire de visée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un autre bras de butée 10 (4) qui est un bras de butée sur la partie antérieure ou sur la partie postérieure du col fémoral (73).

8. Ancillaire de visée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend une broche de fixation (5) du guide de visée (2) sur la tête fémorale (71), cette broche comportant un corps 15 tubulaire (51), muni de dents distales (55) et apte à s'emmancher autour du guide de visée (2).

9. Ancillaire de visée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le guide de visée (2) est un tube à section circulaire dont l'axe central forme l'axe de visée ( $X_2$ ), le guide de visée étant percé de lumières de contrôle de l'enfoncement d'un foret introduit à l'intérieur 20 du guide de visée.

10. Ancillaire de visée selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif (6) de vérification de la position de l'axe de visée ( $X_2$ ), ce dispositif comprenant un corps tubulaire (61) 25 apte à s'emmancher autour du guide de visée (2) et une tige (67) propre à palper la partie distale de la tête fémorale (71) sur son pourtour.

11. méthode de pose d'un composant prothétique de resurfaçage de la tête fémorale utilisant un ancillaire de visée (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisée en ce qu'elle comprend des étapes dans 30 lesquelles :

- on coiffe la tête fémorale (71) avec le support (3) ;

- on incline le support (3) sur la tête fémorale (71) jusqu'à ce que l'extrémité distale (43A) de chaque bras de butée (4) vienne en appui contre la partie prédéfinie correspondante du col fémoral (73).

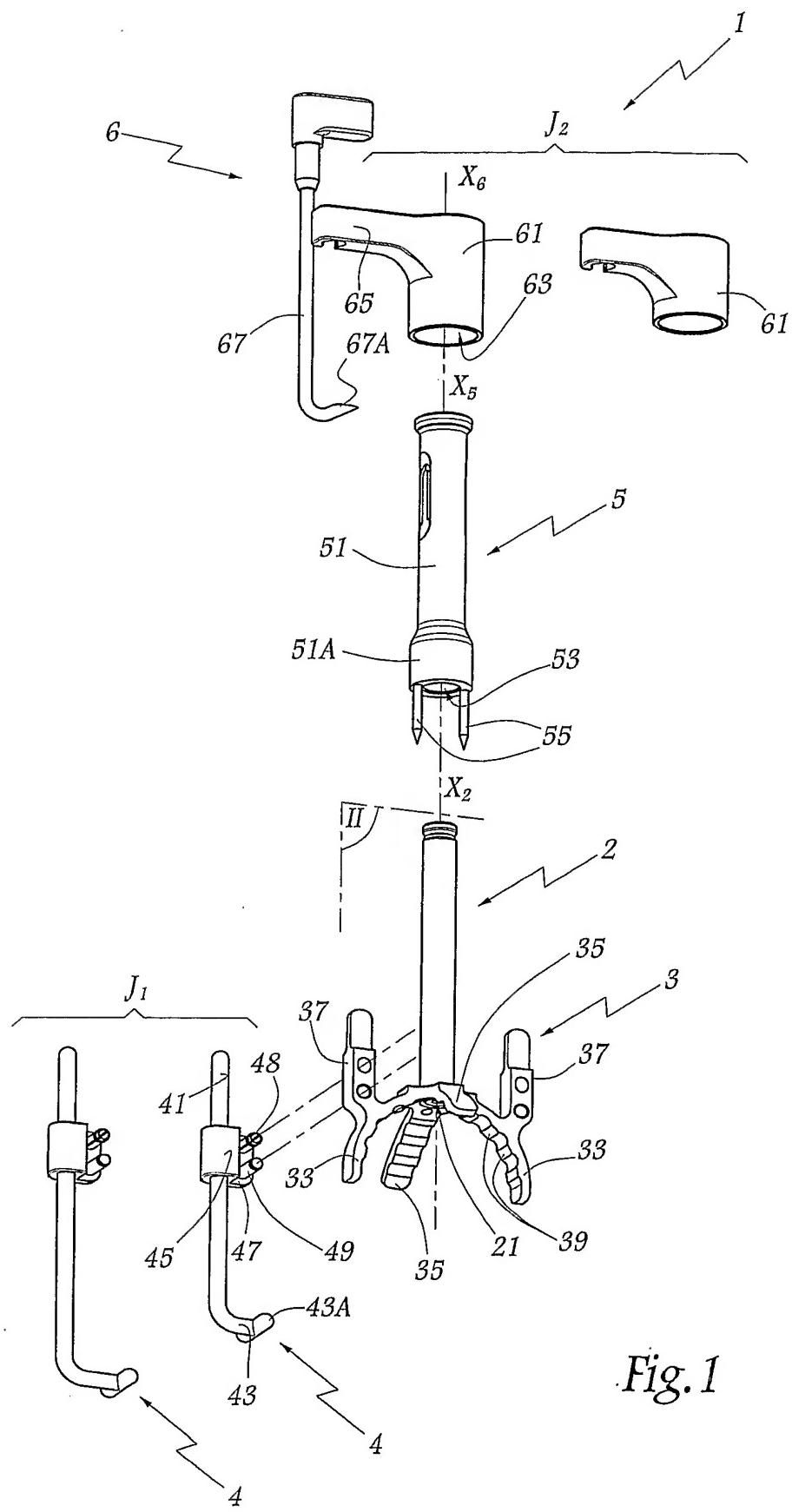
12. Méthode de pose selon la revendications 11 utilisant un ancillaire de visée (1) selon les revendications 8 à 10, caractérisée en ce qu'elle comprend des étapes supplémentaires dans lesquelles :

- on contrôle la position de l'axe de visée ( $X_2$ ) en faisant tourner la tige (67) du dispositif (6) de vérification autour de la jonction (75) entre la tête fémorale (71) et le col fémoral (73) ;

10 - on immobilise l'ancillaire de visée (1) sur la tête fémorale (71) en impactant les dents distales (55) de la broche de fixation (5) dans la tête fémorale (71) ;

- on perce la tête fémorale (71) selon l'axe de visée ( $X_2$ ) au moyen d'un foret introduit à l'intérieur du guide de visée (2).

1/3



2/3

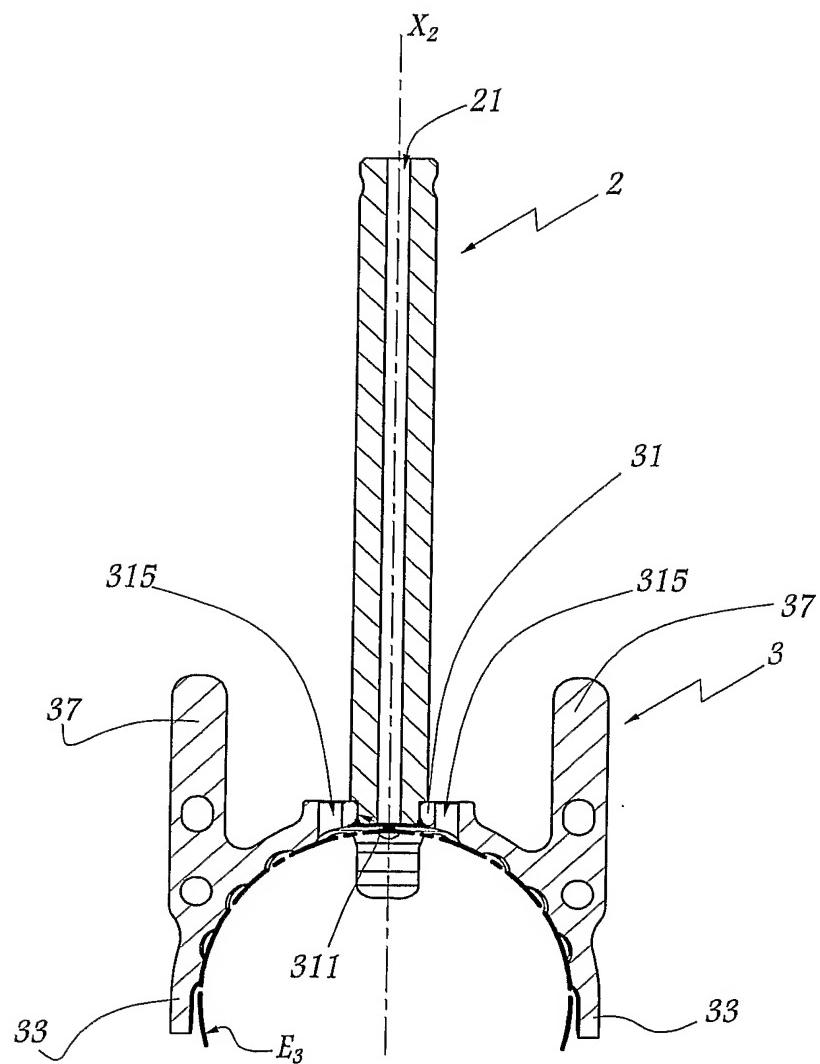
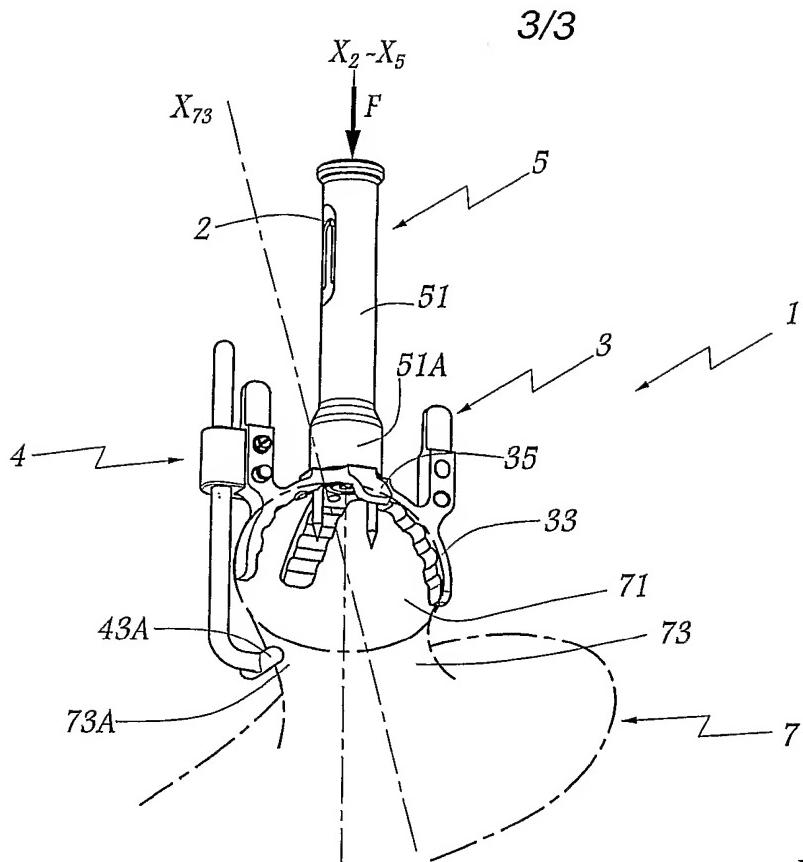


Fig.2



*Fig. 3*

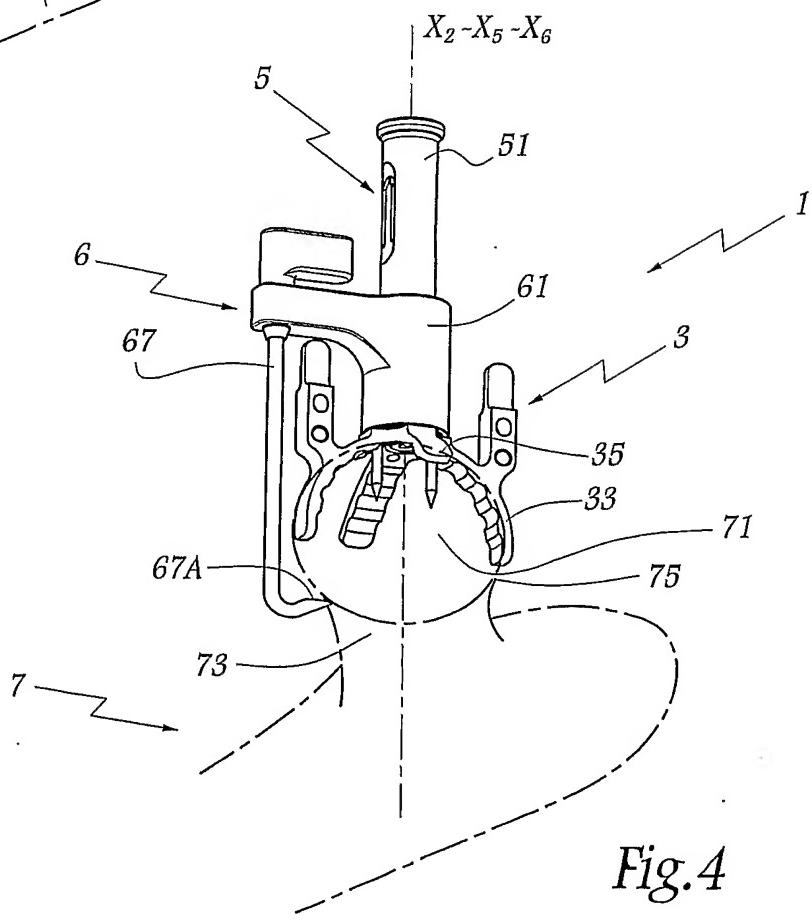


Fig. 4